

(43) Date of publication of application: **13.02.90**

B23Q 15/00

(71) Applicant: **OKUMA MACH WORKS LTD**

(72) Inventor: **EZAKI TAKESHI**
HIBI AKIRA

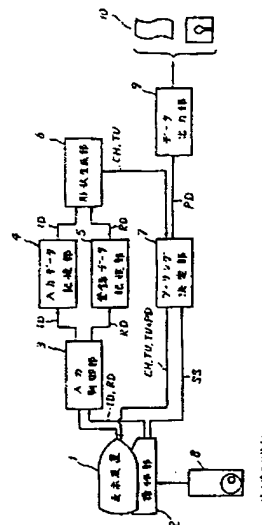
is equipped.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To set tooling in a short time by the visual observation of an operator by displaying the optimum tooling by deciding it based on the external part command on a shape forming part preparing a chucking drawing and tooling drawing and a display device and providing further a deciding means outputting to the external part.

CONSTITUTION: A shape forming part 6 preparing a chucking drawing and tooling drawing from the input data(work shape, tool holder fitting position, etc.) and register data(the holder shape of a tool, tool shape, etc.) necessary for a tooling decision is provided by linking to a display device 1, on the sinking comb type tool post of an NC lathe. The fitting position of a tool not interfering with a work is decided according to the operators command input from an operation part 2 by displaying this chucking drawing and tooling drawing on the display device 1. The decided tool fitting position data are displayed on the display device 1 by adding to the tooling drawing and also a decision means 7 outputting to a floppy 10, etc. via a data output part 9



⑫ 公開特許公報(A) 平2-41842

⑮ Int. Cl.⁵
B 23 Q 15/00

識別記号 庁内整理番号
3 0 1 E 7226-3C

⑬ 公開 平成2年(1990)2月13日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 くし歯形刃物台におけるツーリング決定装置

⑯ 特 願 昭63-190171

⑰ 出 願 昭63(1988)7月29日

⑱ 発 明 者 江 崎 毅 愛知県丹羽郡大口町下小口5丁目25番地の1 株式会社大隈鐵工所内

⑲ 発 明 者 日 比 明 愛知県丹羽郡大口町下小口5丁目25番地の1 株式会社大隈鐵工所内

⑳ 出 願 人 株式会社大隈鐵工所 愛知県名古屋市中区北区辻町1丁目32番地

㉑ 代 理 人 弁理士 安形 雄三

明 細 書

グを決定するようにした請求項1に記載のくし歯形刃物台におけるツーリング決定装置。

1. 発明の名称 くし歯形刃物台におけるツーリング決定装置

2. 特許請求の範囲

1. くし歯形刃物台におけるツーリングを決定するための入力データ及び登録データによりチャッキング図及びツーリング図を生成する生成手段と、この生成手段からの前記チャッキング図及び前記ツーリング図を画面上に表示させ、外部からの指令により前記表示画面上で前記チャッキング図と前記ツーリング図とが相互に干渉しないツーリングを決定し、決定したツーリングを前記表示画面上に表示させると共に外部へ出力する決定手段とで成ることを特徴とするくし歯形刃物台におけるツーリング決定装置。
2. 前記ツーリング図におけるくし歯形刃物台に装着されている工具を前記外部からの指令により前記表示画面上で移動させて前記ツーリン

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、数値制御(以下NCという)旋盤のくし歯形刃物台における最適なツーリングを自動的に決定することができるツーリング決定装置に関する。

(従来の技術)

NC旋盤のくし歯形刃物台に複数の工具を装着する場合、加工実行中にくし歯形刃物台や加工に関与していない工具がワークやチャックと干渉しないようにする必要がある。このため、従来はオペレータ自らが、隣接する工具との距離、ワーク形状、爪形状及び工具の切削箇所等を考慮して、くし歯形刃物台や加工に関与していない工具とワークやチャックとが互いに干渉しない最適なツーリング、即ちくし歯形刃物台における工具の装着位置及び突出し量を決定していた。

(発明が解決しようとする課題)

上述したくし歯形刃物台におけるツーリングを決定後、工具の装着位置や突出し量に変更が生じた場合、たとえそれが1本の工具であっても全工具に対してワークと干渉しないかどうかを再チェックする必要がある、多大な時間を費やすという欠点があった。また、オペレータ自らがツーリングを決定しているため、計算ミスや見落とし等が発生し易いという問題があった。

本発明は上述のような事情から成されたものであり、本発明の目的は、オペレータの指令により最適なツーリングをグラフィック表示内にて容易に決定することができるくし歯形刃物台におけるツーリング決定装置を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

本発明は、NC旋盤のくし歯形刃物台における最適なツーリングを自動的に決定することができるツーリング決定装置に関するものであり、本発明の上記目的は、くし歯形刃物台におけるツーリングを決定するための入力データ及び登録データに

に必要な入力データ(ワーク形状、使用工具番号、爪形状番号、工具ホルダ取付位置等)10及び登録データ(工具のホルダ形状、工具形状、爪形状等)20を入力制御部3を介してそれぞれ記憶する入力データ記憶部4及び登録データ記憶部5と、入力データ記憶部4からの入力データ10及び登録データ記憶部5からの登録データ20により、チャックの形状及びそのチャックに保持されているワークの形状を表わしたチャッキング図CHと、くし歯形刃物台の形状及びそのくし歯形刃物台に装着されている工具の形状を表わしたツーリング図TUとを生成する形状生成部6とを有している。さらに、形状生成部6からのチャッキング図CH及びツーリング図TUを表示装置1に表示させ、パルスハンドル8又は操作部2から入力されるオペレータの指令SSに従ってワークと干渉しない工具の装着位置を決定し、決定した工具の装着位置データPDをツーリング図TUに付加して表示装置1に表示させると共に、決定した工具の装着位置データPDをデータ出力部9を介してプリンタやフロッピー

よりチャッキング図及びツーリング図を生成する生成手段と、この生成手段からの前記チャッキング図及び前記ツーリング図を画面に表示させ、外部からの指令により前記表示画面上で前記チャッキング図と前記ツーリング図とが相互に干渉しないツーリングを決定し、決定したツーリングを前記表示画面に表示させると共に外部へ出力する決定手段とを具備することによって達成される。

(作用)

本発明のくし歯形刃物台におけるツーリング決定装置は、くし歯形刃物台、工具、ワーク及びチャックをグラフィック表示させ、各表示を画面上で自由に移動させることができるように構成されているので、オペレータが目視により短時間でツーリングを決定することができるものである。

(実施例)

第1図は、本発明のくし歯形刃物台におけるツーリング決定装置の一例を示すブロック図であり、表示装置1に表示されている案内に従ってオペレータが操作部2から入力するツーリング決定

10に出力するツーリング決定部7で構成されている。

このような構成において、その主要部であるツーリング決定部7の動作例を第2図のフローチャートで説明する。例えば表示装置1に第3図に示すようなチャッキング図CH及びツーリング図TUが表示されており、工具AでワークWの端面を、工具BでワークWの外周面を、工具CでワークWの内周面を加工する場合、オペレータがパルスハンドル8又は操作部2を操作してツーリング図TUを移動させ、工具Aの先端をワークWの端面に位置させる(ステップS1)。そして、工具Aの加工範囲(同図示矢印A内)でツーリング図TUを移動させ、ワークW及びチャックCHと工具B、C及びくし歯形刃物台TSとが干渉するか否かを確認する(ステップS2)。この場合、ワークW及びチャックCHと工具B、C及びくし歯形刃物台TSとは干渉しないので、さらに干渉チェックを終えていない工具の有無を確認する(ステップS4)。

この場合、工具Bが有るので上述した同様の操

作により工具Bの先端を第4図に示すようにワークWの外周面に位置させ(ステップS1)、工具Bの加工範囲(同図示矢印A₀内)でツーリング図TUを移動させ、ワークW及びチャックCKと工具A、C及びくし歯形刃物台TSとが干渉するか否かを確認する(ステップS2)。この場合もワークW及びチャックCKと工具A、C及びくし歯形刃物台TSとは干渉しないので、さらに干渉チェックを終えていない工具の有無を確認する(ステップS4)。

この場合、工具Cが有るので上述した同様の操作により工具Cの先端を第5図に示すようにワークWの内周面に位置させる(ステップS1)。なお、このときチャッキング図CHを画面上方に移動させてツーリング図TUが画面からはみ出さないようにする。そして、工具Cの加工範囲(同図示矢印A₀内)でツーリング図TUを移動させ、ワークW及びチャックCKと工具B、C及びくし歯形刃物台TSとが干渉するか否かを確認する(ステップS2)。この場合はワークWと工具Bとが干渉する(同図示斜線部IV)ので、第6図に示すように工

ができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のくし歯形刃物台におけるツーリング決定装置の一例を示すブロック図、第2図はその主要部の動作例を説明するフローチャート、第3図～第6図はそれぞれ本発明装置でツーリングを決定する際の具体的な表示画面の一例を示す図、第7図は決定した工具装着位置データが付加されたツーリング図の一例を示す図である。

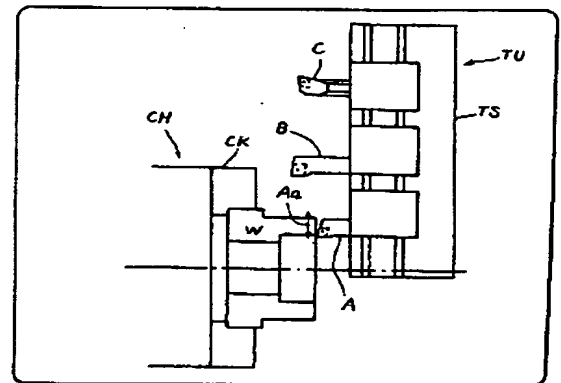
1…表示装置、2…操作部、3…入力制御部、4…入力データ記憶部、5…登録データ記憶部、6…形状生成部、7…ツーリング設定部、8…パルスハンドル、9…データ出力部、10…プリンタ、フロッピー。

具BをワークWと干渉しない位置まで移動させる(ステップS3)。なお、後部Bのみを移動させると工具Bで加工する際に工具AとワークWとが干渉する可能性が生じるので、工具Bの移動と同時に工具Aも工具Bの移動方向に同一移動寸法だけ自動的に移動させる。

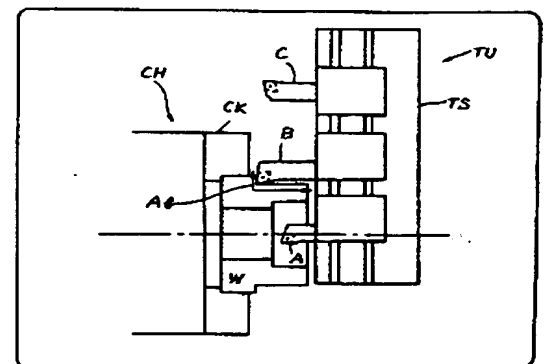
そして、干渉チェックを終えていない工具の有無を確認し(ステップS4)、干渉チェックを終えていない工具が無い場合には、決定した各工具A、B、Cの装着位置データPDをツーリング図TUに付加して表示装置1に表示させる(第7図)と共に、決定した各工具A、B、Cの装着位置データPDを外部に出力し(ステップS5)、全ての処理を終了する。

(発明の効果)

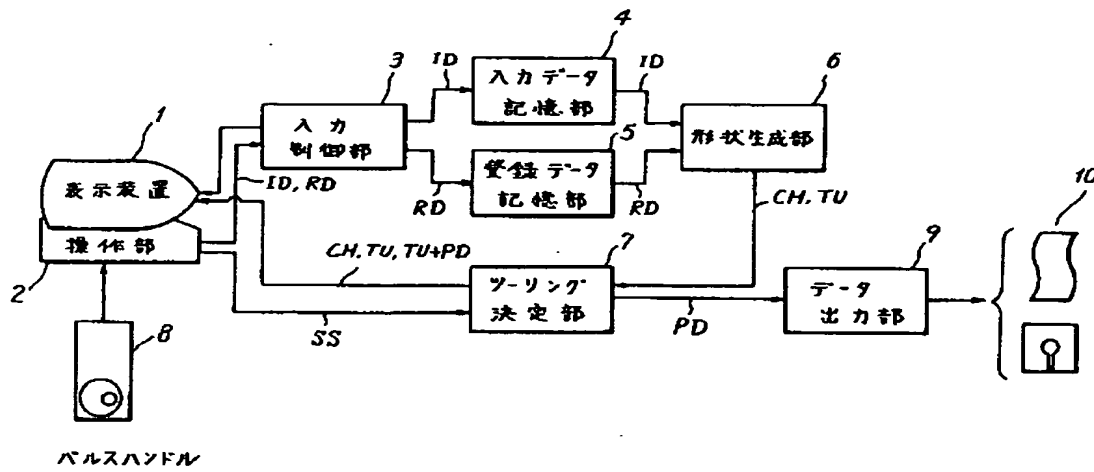
以上のように本発明のくし歯形刃物台におけるツーリング決定装置によれば、オペレータがグラフィック表示を見ながら指令を入力するだけなので、最適なツーリングを迅速かつ正確に決定することができると共に、大幅な工数低減を図ること



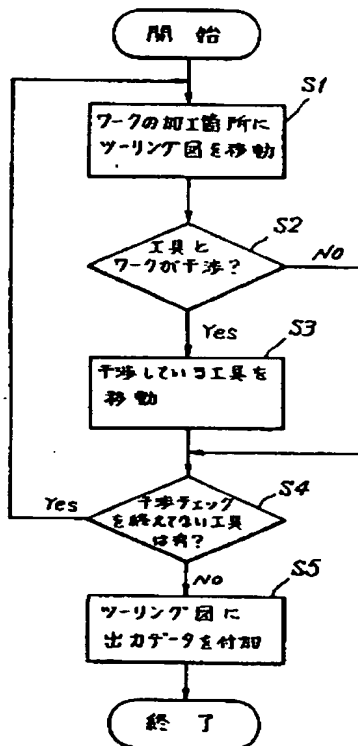
第3図



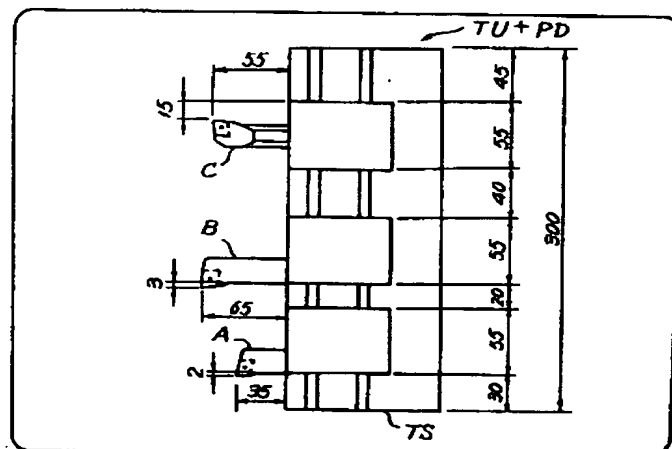
第4図



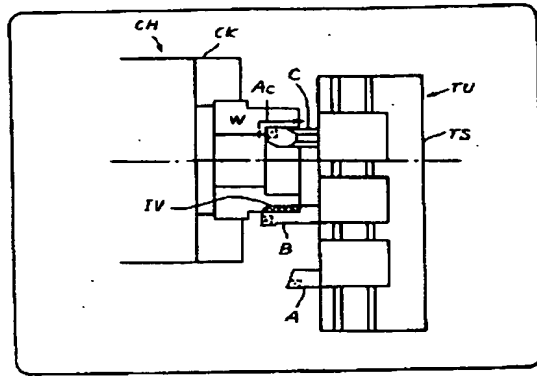
第 1 図



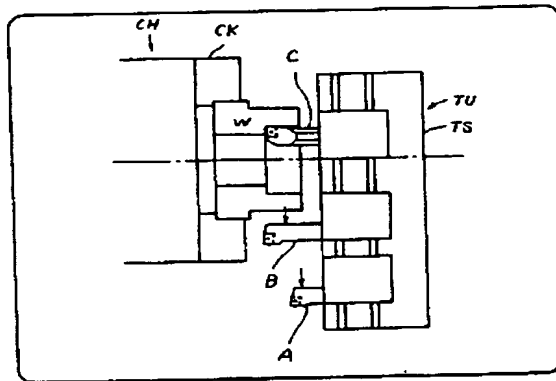
第 2 図



第 7 図



第 5 図



第 6 図